

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

H04J 13/00

H04B 7/26

# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00124310.1

[43] 公开日 2001 年 3 月 14 日

[11] 公开号 CN 1287423A

[22] 申请日 2000.9.4 [21] 申请号 00124310.1

[30] 优先权

[32] 1999.9.3 [33] KR [31] 37479/1999

[71] 申请人 LG 情报通信株式会社

地址 韩国汉城市

[72] 发明人 许铁均 金晟焕

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

代理人 余 蒙 李 辉

权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图页数 3 页

[54] 发明名称 用于在电信系统中发送和接收短消息广播服务的方法

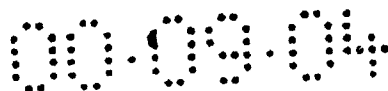
[57] 摘要

本发明揭示出了一种用于在通信系统中发送和接收短消息广播服务的方法。通过额外使用一个广播指示符的插入消息字段以告知移动台;是否有广播消息正 被从一基站发送给移动台,本发明就可减少移动台的电池消耗,进而可以 执行更为有效的短消息广播服务。

字段	长度
TMSI_ZONE	8 TMSI_ZONE_LEN
BCAST_INDEX	3
BMSI_T_SUPPORTED	1

QPCH_SUPPORTED	1
NUM_QPCH	0 或 2
QPCH_RACH	0 或 1
QPCH_POWER_LEVEL_PAGE	0 或 3
QPCH_OCI_SUPPORTED	0 或 1
QPCH_BI_SUPPORTED	0 或 1
QPCH_POWER_LEVEL_CONFIG	0 或 2

ISSN 1008-4274



## 权 利 要 求 书

---

1. 一种用于在通信系统中发送和接收短广播消息服务的方法，其特征  
在于包括以下步骤：

5       发送一广播指示符以告知移动台：基站是否正在发送广播消息；  
      在移动台上接收上述广播指示符并检查该广播指示符的状态；以  
      及

      如果广播指示符的状态说明上述基站正在发送一广播消息，则在  
      移动台上接收从上述基站发出的广播消息，其中，上述广播消息是在  
10       一个广播循环内通过一公共控制信道而被接收到的。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于它还包括以下步骤，  
      即，在发送广播指示符之前，通过一寻呼信道从上述基站向移动台发  
      出一个指数，其中，上述指数被用于计算广播循环。

15       3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于在发送一广播消息之  
      前通过一快速寻呼信道发送广播指示符。

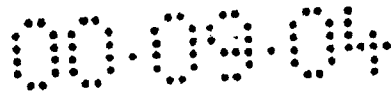
20       4. 如权利要求 3 所述的方法，其特征在于在上述快速寻呼信道  
      的保留区域中插入和发送广播指示符。

      5. 如权利要求 4 所述的方法，其特征在于上述快速寻呼信道还  
      包括一个寻呼指示符和一个配置改变指示符。

25       6. 如权利要求 3 所述的方法，其特征在于至少用 2 比特来发送  
      广播指示符。

      7. 如权利要求 3 所述的方法，其特征在于在发送广播消息之前 100  
      毫秒发送广播指示符。

30



8. 如权利要求 3 所述的方法, 其特征在于广播消息是通过寻呼信道发出的。

9. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于它还包括以下步骤:

5       在扩展系统参数消息中增加一个字段, 并将上述字段发送给移动台, 其中, 上述字段可告知移动台: 上述基站是否提供了一个广播指示符;

      如果上述字段说明上述基站提供了一个广播指示符, 则在移动台上检查该广播指示符的状态; 以及

10       如果广播指示符的状态说明了上述基站正在发送一个广播消息, 则在移动台上接收从上述基站发出的广播消息。

15       10. 如权利要求 9 所述的方法, 其特征在于如果上述字段说明了上述基站并未提供一个广播指示符, 则在移动台上对每个广播循环中控制信道的第一个时隙进行监视。

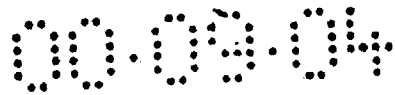
      11. 如权利要求 9 所述的方法, 其特征在于在将广播消息发送到移动台之前将上述字段发送给移动台。

20       12. 如权利要求 9 所述的方法, 其特征在于将上述字段临时保存在移动台的一个存储器中。

      13. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于上述公共控制信道是寻呼信道或广播信道之一。

25       14. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于如果上述广播指示符说明了上述基站并未正在发送一广播消息, 则移动台将进入空闲状态。

30       15. 一种用于在通信系统中发送和接收短消息广播服务的方法,



其特征在于包括以下步骤:

在扩展系统参数消息中增加一个字段, 并将上述字段发送给移动台, 其中, 上述字段可告知移动台: 基站是否提供了一个广播指示符;

5 在发送广播消息之前, 先通过一快速寻呼信道向移动台发送一广播指示符, 以告知该移动台: 基站是否正在向它发送一广播消息;

如果上述字段说明了基站正在提供一个广播指示符, 则在移动台上接收并检查该广播指示符的状态; 以及

10 如果广播指示符的状态说明了上述基站正在发送一个广播消息, 则在移动台上接收从上述基站发出的广播消息, 其中, 上述广播消息是在一个广播循环内通过一公共控制信道而被接收到的。

16. 如权利要求 15 所述的方法, 其特征在于至少用 2 比特来在快速寻呼信道的保留区域中插入和发送广播指示符。

15 17. 如权利要求 15 所述的方法, 其特征在于在发送广播消息之前 100 毫秒发送广播指示符。

20 18. 如权利要求 15 所述的方法, 其特征在于如果上述字段说明了上述基站并未提供一个广播指示符, 则在移动台上对每个广播循环中控制信道的第一个时隙进行监视。

19. 如权利要求 15 所述的方法, 其特征在于如果上述广播指示符说明了上述基站并未正在发送一广播消息, 则移动台将进入空闲状态。

25



## 说明书

### 用于在电信系统中发送和接收短消息广播服务的方法

5            本发明涉及移动通信服务，更具体地说，它涉及一种用于在码分多址通信系统中发送和接收短消息广播服务的方法。

10           用于码分多址（CDMA）系统的短消息服务（SMS）过程包括：  
通过一基站（BS）将广播消息从一短消息服务中心（SMSC）发送给移动台，以及在移动台 MS 上接收从 BS 发出的广播消息。一般来说，BS 是通过两条前向信道（即，寻呼信道和广播信道）将广播消息发送给 MS。而接收 SMS 的 MS 则可从多个被发出的广播消息中选取所需的消息。

15           BS 可利用各种发送方法之一来发送广播消息，如：多时隙广播发送、多时隙广播寻呼或周期广播寻呼，等等。在这些方法中，多时隙广播消息发送最为简单，它可使发送中的延迟量达到最小，并且它的使用与周期广播页面发送是否有效无关。在多时隙广播消息发送中，广播消息通过一个控制信道的所有时隙而被从一 BS 发送给处于  
20           该 BS 服务区之内的多个 MS。但是，由于广播消息的发送使用了控制信道的所有时隙，所以控制信道有可能发生过载的情况，而这种情况将阻碍除广播消息以外的其它消息的发送。

25           另一方面，多时隙广播寻呼被使用于当周期广播寻呼无效之时。  
这种方法中，在发送一个大长度广播消息之前，首先将一个长度相对较小的普通页面消息（它代表了一个即将到来的发送）通过控制信道的所有时隙被发送给各 MS。

30           但是，周期广播寻呼是一种比多时隙广播发送和多时隙广播寻呼方法更为有效的方法。在周期广播寻呼中，BS 在周期性地发送广播



消息之前会先告知各 MS 将有广播消息的周期发送。具体来说，BS 在每个广播循环的第一个时隙中首先发出一个含有广播页面信息（broadcast page information）的普通页面消息。然后，MS 就可根据此广播页面来确定消息发送的类型和时间，并在此广播循环的以下连续时隙中接收广播消息。

以下将对包括 CDMA 在内的通信系统最广为使用的周期广播寻呼进行详细说明。但是，首先将对一公共控制信道进行说明。当 BS 发出一个 MS 操作所需的开销消息以及一个用于寻呼 MS 所需的普通页面消息时，该公共控制信道将得到使用。

一般来说，公共控制信道是一个寻呼信道或一个广播信道，为了便于说明，以下将就寻呼信道而论对公共控制信道的操作进行讨论。当然，也可通过广播信道执行这种操作。

图 1 显示了一种用于 SMS 的寻呼信道的一般结构。如图 1 所示，BS 在一个 80 毫秒的时隙中装载并发送出广播消息，其中，各时隙每 2048 个寻呼信道时隙（相对于系统时间）就重现一次。通过以下公式 1 就可计算出广播消息被发送时所处的时隙（SLOT\_NUM），其中，‘t’代表用于寻呼信道中各帧的系统时间。

$$[1] \text{ SLOT\_NUM} = [t/4] \bmod 2048$$

MS 先处于一种非激活状态，然后被激活以接收在寻呼信道的 80 毫秒时隙内发送的广播消息。在接收到消息之后，MS 将返回至非激活状态或空闲状态。以下将参考图 2 对现有技术中使用的周期广播寻呼方法进行讨论。

参考图 2，BS 在每个广播循环的第一个时隙中发出广播页面消息并在广播循环的随后的时隙中将广播消息发送给各 MS。然后，被配



置成能够接收 SMS 广播消息的 MS 将通过周期性地监视每个广播循环的第一个时隙来接收基于广播页面的广播消息以获得广播页面信息。此处，可通过公式 2 计算出广播循环 (M) 的最大间隔，其中 'i' 代表了通过寻呼信道发送给 MS 的系统参数消息的一个最大时隙循环指数 (MAX\_SLOT\_CYCLE\_INDEX) 字段值。

$$[2] M=2^i \times 16, 0 \leq i \leq 7$$

因此，根据广播循环 M，BS 将通过广播循环的第一个时隙来发送广播页面信息。其中，时隙数目可通过以下的公式 3 被计算出来。换句话说，BS 通过广播循环的第一个时隙发送广播页面 1、2 和 3，该时隙在图 2 所示的寻呼信道中被表示为“0”。

$$[3] [t/4] \bmod M=0$$

每个如上所述通过第一时隙发送的广播页面至少含有一个广播地址 (BC\_ADDR)，而各 BC\_ADDR 都含有与广播消息有关的信息。如图 2 所示，第一广播页面包含了与时隙 3 和 4 中的第一广播消息相对应的两个广播地址，第二广播页面包含了与时隙 6 中的第二广播消息相对应的广播地址，第三广播页面则包含了与时隙 9~11 中的第三广播消息相对应的三个广播地址。这样，在通过寻呼信道的系统参数消息将广播循环告知给 MS 之后，BS 就周期性地在第一个时隙中发送广播页面并在广播循环接下来的时隙中发送广播消息。

此处使用了一个扩展系统参数消息的广播指数字段 (BCAST\_INDEX)。即，当 BS 正在提供 SMS 时，BCAST\_INDEX 的值被设为“i” ( $1 \leq i \leq 7$ )，否则为“0”。如果 BCAST\_INDEX 的值被设为“i”，则利用公式 4 就可计算出发送广播消息的广播循环。

$$[4] B=2^i \times 16, 1 \leq i \leq 7$$

在通过公式 4 获得 B 的数值之后, 广播消息经一个 (B+3) 的广播循环被发送出去, 并且通过公式 5 可计算出广播循环的第一个时隙。

5

$$[5] \quad [t/4] \bmod M(B+3) = 0$$

10

当广播消息通过一个寻呼信道周期性地发送时, MS 也必须周期性地监视指定的寻呼信道。这样, MS 就通过广播循环的第一个时隙接收到从 BS 发出的广播页面, 而且如果广播页面中包含有多个广播地址 (BC\_ADDR), 则 MS 将检查其随后的时隙以接收所需的广播消息。

15

在现有技术用于 SMS 的 CDMA 系统中, 扩展系统参数消息的广播指数字段 BCAST\_INDEX 只被用来设定一个广播循环的状态并由此开启或关闭 SMS。作为结果, BS 将不能告知 MS: 在确定的广播循环内没有被发送出的广播消息。这样, MS 就必须周期性地监视公共控制信道以便从 BS 接收广播消息。因此, 即使没有消息从 BS 发出, MS 也需至少每 80 毫秒就周期性地检查公共控制信道。而这将不必要地浪费 MS 的功耗。

20

因此, 本发明的一个目的就是至少解决现有技术中的问题和缺陷。

25

本发明的另一个目的是提供一种更为有效的方法以用于在通信系统中发送和接收短广播消息服务。

本发明还有一个目的是提供一种用于在通信系统中发送和接收短广播消息服务的方法, 该方法能够减少移动台中电池的消耗。

30





本发明的其它优点、目的和特征将在以下的说明中被部分提出，  
而且在现有技术中具有普通技能的人可以通过以下的检验或者通过对  
本发明实际应用的学习而部分地了解这些优点、目的和特征。本发明的  
目的和优点可通过附加权利要求中具体指出的内容而得到实现和完  
成。

为了完成上述目标并且根据本发明的目的，正如以下的实施例和  
概括说明一样，一种用于在通信系统中发送和接收短广播消息服务的  
方法包括以下步骤：发送一广播指示符以告知移动台：基站是否正在  
发送广播消息；由移动台接收广播指示符；以及当广播消息被在一预  
定的广播循环上从基站发出时，利用已接收到的广播指示符在广播循  
环内通过一公共控制信道接收从基站发出的广播消息。

在本发明的另一个实施例中，一种用于在通信系统中发送和接收  
短广播消息服务的方法包括以下步骤：通过扩展系统参数消息将一广  
播指示符从基站发送给移动台以告知后者：基站是否正在发送一当前  
广播消息；从移动台上在由基站告知的广播循环到达时间确定广播指  
示符的值；在当前广播消息将被发出时，在移动台上周期性地检查一  
个相应的公共控制信道；以及在移动台上接收相应的广播消息同时周  
期性地检查发出广播消息的信道。

以下将参考附图对本发明进行详细说明，在附图中，相似的参考  
序号代表了相似的单元。

图 1 显示了用于 SMS 的寻呼信道；

图 2 显示了一种寻呼信道，它用于解释现有技术中的周期广播寻  
呼方法；

图 3 和图 4 显示了一个寻呼信道，它用于根据本发明所述的广播  
消息发送和接收方法；

图 5 至 7 显示了一个快速寻呼信道，它用于解释根据本发明所述

的 SMS;

图 8 显示了根据本发明所述的扩展系统参数消息的部分字段。

现在将参考附图中所示的例子对本发明的优选实施例进行详细说明。一般来说, 本发明通过一条快速寻呼信道 (QPCH) 向移动台发出一个广播指示符, 从而告知 MS: 基站是否正在通过一控制信道发送广播消息。如现有技术中所述的那样, 此控制信道可以是寻呼信道或者是广播信道。但为了便于说明, 以下就以寻呼信道为例对本发明进行讨论。

图 3 显示了一种寻呼信道, 用于按照本发明所述的方法来发送和接收 SMS。还有, 图 4 是图 3 所示寻呼信道的放大图, 并且图 5 显示了 QPCH 的结构以用于说明根据本发明所述的 SMS。也就是说, 本发明在一扩展系统参数消息中额外使用了一个 QPCH\_BI-SUPPORTED 字段。该 QPCH\_BI-SUPPORTED 字段被用于告知 MS: BS 是否向 MS 提供了一个广播指示符。

参考图 3, 如在现有技术中所述的 CDMA 移动通信系统中一样, BS 也在广播循环的 80 毫秒时隙间隔内装载并发送出广播消息。但是, 本发明中, 在发送广播消息之前, BS 还于 80 毫秒的时隙间隔内通过 QPCH 周期性地向 MS 发送一个广播指示符以及一寻呼指示符和一配置改变指示符, 如图 4 和图 5 所示。在本优选实施例中, 指示符的发送比广播消息的发送超前 100 毫秒。

与现有技术所述的一样, 广播循环含有 2048 的周期, 在此循环中, 各时隙每 2048 个寻呼信道时隙 (相对于系统时间) 就重现一次, 而且发送广播消息的时隙的数目 SLOT\_NUM 可通过公式 1 计算出来。类似地, 在周期性地发出广播消息之前, 系统参数消息的最大时隙循环指数 MAX\_SLOT\_CYCLE\_INDEX 字段值已通过寻呼信道被从 BS 发送给 MS, 而且该字段值被用于通过上述公式 2 来计算最大广播循



环 M。因此，BS 就可通过广播循环（它是利用公式 3 并根据最大广播循环 M 而计算出来的）的第一个时隙而发出广播页面信息。

5 还有，通过广播循环的第一个时隙发送出的广播页面信息至少含有一个广播地址（BC\_ADDR），而 BC\_ADDR 则含有与广播消息有关的信息。之后，BS 将在与广播循环中的广播地址相对应的随后的时隙中周期性地发出广播消息。

10 另外，如现有技术中所述的那样，此处使用了一个扩展系统参数消息的广播指数段 BCAST\_INDEX，其中当 BS 正在提供 SMS 时，BCAST\_INDEX 的值被设为“i”（ $1 \leq i \leq 7$ ），否则为“0”。如果占用 3 比特的 BCAST\_INDEX 的值被设为“i”，则利用上述公式 4 就可计算出发送广播消息的广播循环。在通过公式 4 获得 B 的数值之后，广播消息将经一个（B+3）的广播循环被发送出去，而且通过上述公式 15 就可计算出广播循环的第一个时隙。

但是，根据本发明所述，BS 可向 MS 提供一个广播指示符以及一个 QPCH\_BI\_SUPPORTED 字段以告知 MS：该 BS 正在发送广播消息。如果 BS 向 MS 提供了一个广播指示符，则当有广播指示符存在时，扩展系统参数消息的 QPCH\_BI\_SUPPORTED 字段将被设为数值 20 “1”，否则为“0”。此处，也可将 QPCH\_BI\_SUPPORTED 字段的值设定成：有广播指示符存在时为“0”，否则为“1”。

25 用于告知广播消息是否存在的广播指示符被包含入 QPCH 并通过 QPCH 发送出去，而且 QPCH 的发送比含有广播消息的寻呼信道时隙的发送超前 100 毫秒。另外，QPCH 还含有并发送寻呼指示符和配置改变指示符以及广播指示符。具体来说，广播指示符可被在 QPCH 的保留区域中插入并发送。然后，MS 将把 BS 发出的扩展系统参数消息的 QPCH\_BI\_SUPPORTED 字段值临时保存在一存储器中。如果一个 30 处于非激活状态的 MS 被设置成能够接收一广播消息，这样，该 MS



将周期性地每个广播循环中监视寻呼信道的第一个时隙。

5 但是，如果扩展系统参数消息的 QPCH\_BI\_SUPPORTED 字段值被设置成“1”，且如果一 MS 被设置成能够接收一广播指示符，则该 MS 将对在广播循环中寻呼信道的各个时隙之前 100 毫秒所发出的 QPCH 进行检查以确定广播指示符的值。因此，如果 QPCH\_BI\_SUPPORTED 字段值被设置成“1”且广播指示符也被设置成“1”，则 MS 将确定出有广播页面信息和广播消息通过寻呼信道发出，并会监视该寻呼信道以接收所需的消息。

10

如果 QPCH\_BI\_SUPPORTED 字段值被设置成“1”同时广播指示符被设置成“0”，则 MS 将进入空闲状态而不对寻呼信道进行监视。

15 如果 QPCH\_BI\_SUPPORTED 字段值被设置成“0”，则 MS 将像现有技术中所述的一样，周期性地每个广播循环中监视寻呼信道的第一个时隙，并接收从 BS 发出的广播页面信息。另外，如果广播页面消息中包含有多个广播地址 (BC\_ADDR)，则 MS 将检查随后的时隙以接收所需的广播消息。

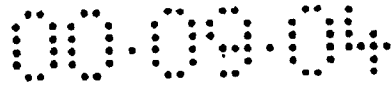
20

图 6 是数据传输率为 4800 bps 时图 5 所示的 QPCH，图 7 则是数据传输率为 9600 bps 时图 5 所示的 QPCH。即，图 6 和图 7 显示了图 5 所示 QPCH 的结构，其中，1、2 或 4 比特被用于发送广播指示符。但是，使用 1 比特以用于广播指示符需要提供高功率。因此，如图 6 和 7 所示，通过用至少 2 比特来发送广播指示符，就可降低功耗并减少干扰因素。

25

图 8 显示了根据本发明所述的扩展系统参数消息字段的一部分，它额外增加了 QPCH\_BI\_SUPPORTED 字段和 3 比特的广播指数字段 (BCAST\_INDEX)。

30



根据本发明的短消息广播服务发送和接收方法，BS 会预先告知 MS：当前是否有广播消息的发送存在。因此，在没有广播消息的情况下，MS 就无需周期性地监视公共控制信道（寻呼信道或广播信道）以接收从 BS 发出的广播消息。这样，本发明就防止了 MS 的功耗浪费并且提高了短消息广播服务的效率。

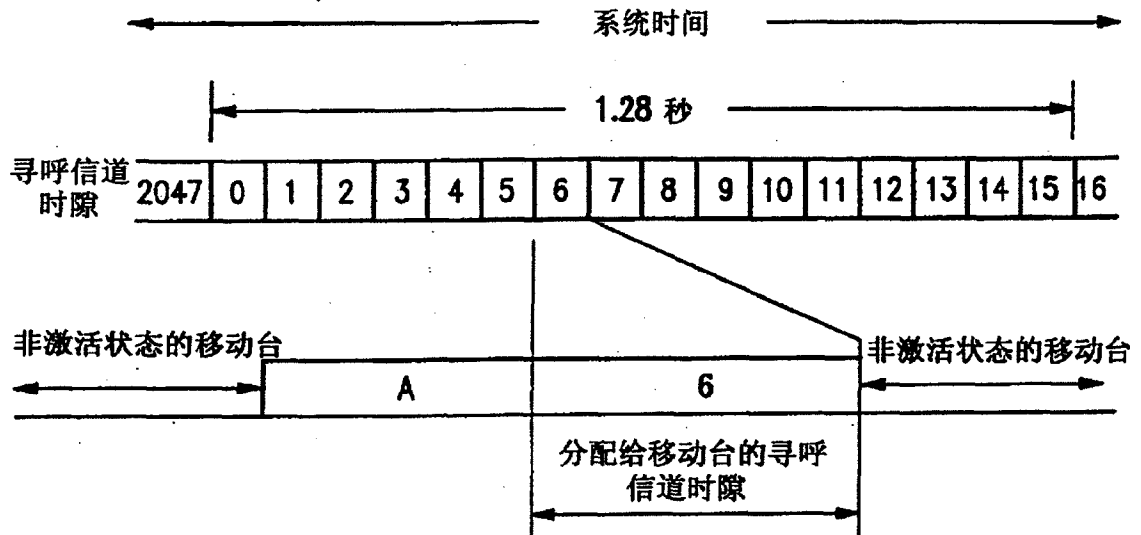
5

上述实施例仅仅是作为例证，它不能构成对本发明的限制。本发明的内容可被容易地应用于其它类型的装置当中。对本发明所做的阐述，其意图是说明性的，而不是用于限制权利要求的范围。对本发明所做的各种替代、修改和变换对本领域技术人员是显而易见的。

10

# 说明书附图

图1



- A: CDMA系统的再获取
- B: 移动台的指定寻呼信道时隙

图2

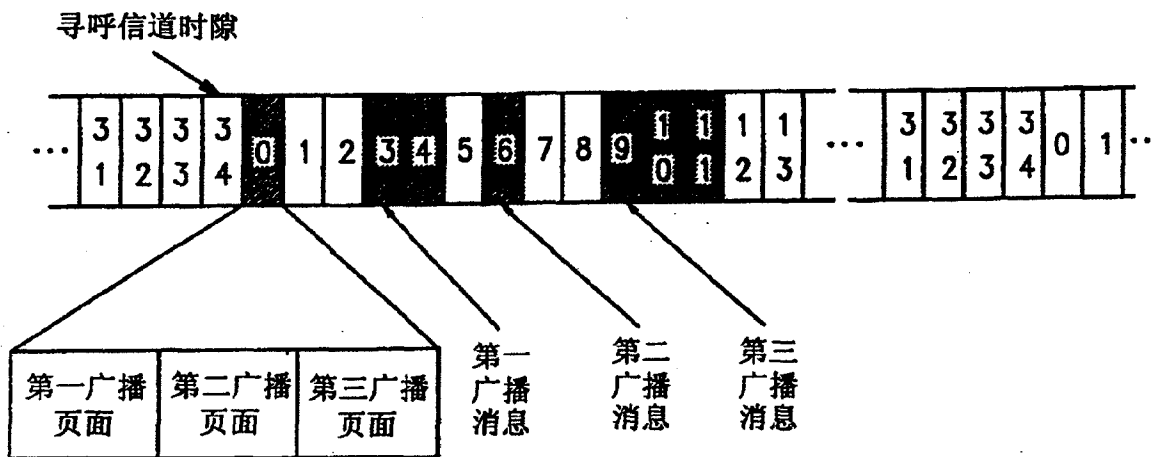


图3

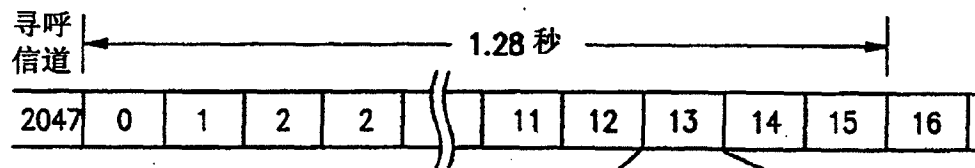


图4



图5

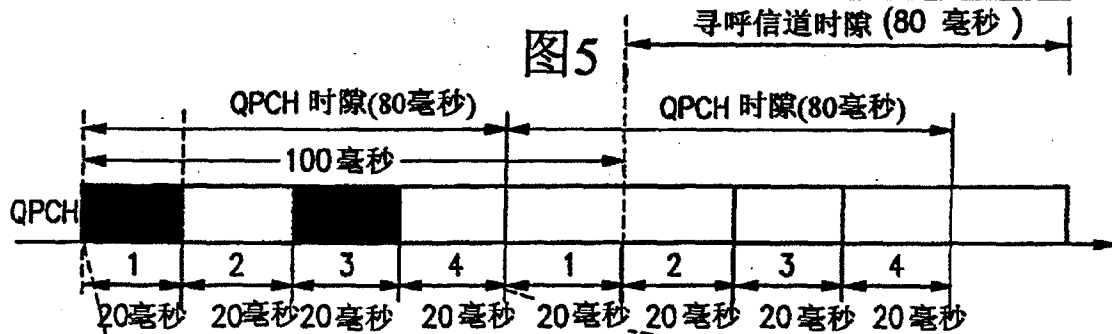


图6

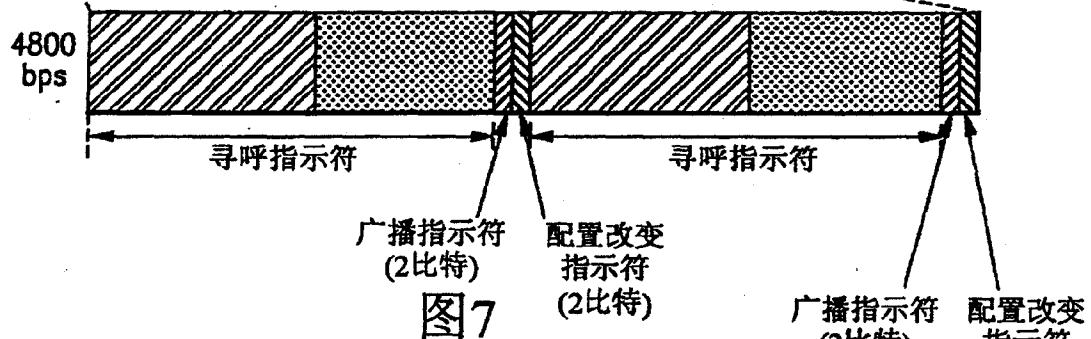


图7

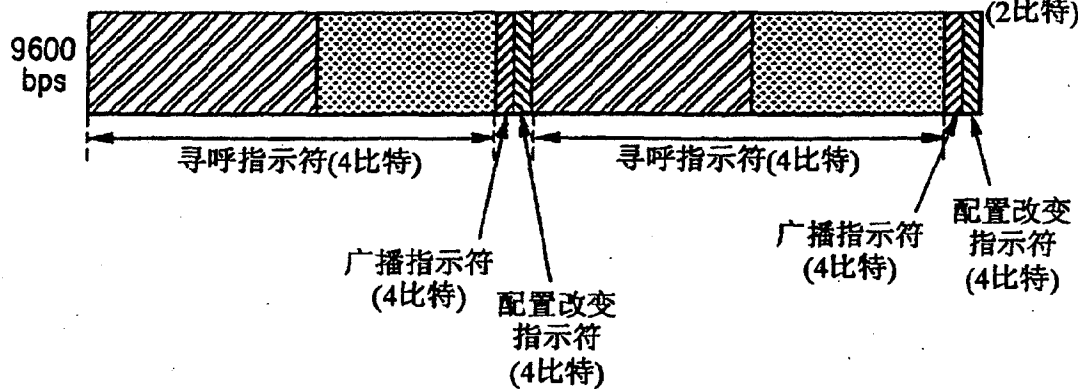


图8

字段	长度
TMSI_ZONE	8 TMSI_ZONE_LEN
BCAST_INDEX	3
IMSI_T_SUPPORTED	1

⋮

QPCH_SUPPORTED	1
NUM_QPCH	0 或 2
QPCH_RACH	0 或 1
QPCH_POWER_LEVEL_PAGE	0 或 3
QPCH_CCI_SUPPORTED	0 或 1
QPCH_BI_SUPPORTED	0 或 1
QPCH_POWER_LEVEL_CONFIG	0 或 2

⋮